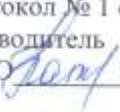


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа «Образовательный центр»  
с. Патровка муниципального района Алексеевский Самарской области

Рассмотрено и принято на ШМО  
Протокол № 1 от 26.08.2024 г.  
Руководитель  
ШМО  Л.М. Патрина

Проверено заместителем  
директора по УВР  
ГБОУ СОШ с.Патровка  
26.08.2024г.  
 Н.В.Нефедова

Утверждаю к использованию в  
образовательном процессе  
Директор ГБОУ СОШ с.Патровка  
 Н.Н.Сторожкова  
Приказ № 80-од от 28.08.2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
внеурочной деятельности  
**«Биологическая лаборатория»**  
для учащихся 5-9 классов

Составитель – учитель химии и  
биологии Нефедова Н.В.

2024-2025 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Биологическая лаборатория» для 5-9 классов. составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, основной общеобразовательной программой основного общего образования ГБОУ СОШ с. Патровка. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Программа опирается на методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технической направленности по Биологии с использованием оборудования Центра С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА» В. В. Буслаков А. В. Пынеев. М.: Просвещение 2021

**Направленность.** Рабочая программа курса внеурочной деятельности по учебным предметам образовательной программы естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста»

Срок реализации программы: 5 года

### **Актуальность и назначение программы.**

Высокая сложность работы с современным цифровым, обеспечение его работоспособности, недостаточность методического обеспечения — всё это зачастую вступает в противоречие с недостаточностью информационных и инструментальных компетенций педагога. Разрешение данного конфликта возможно в практической деятельности, в выполнении демонстрационных и лабораторных работ, организации лабораторного эксперимента, в организации проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. В то же время отрабатывается методика постановки эксперимента.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Актуальность реализации данной программы обусловлена самой особенностью проектно-исследовательской деятельности. Эта деятельность лежит в основе познавательного интереса ребенка, является залогом умения планировать любые действия и важным условием успешной реализации идей. Любые изменения современного общества связаны с проектами и исследованиями – в науке, творчестве, бизнесе, общественной жизни. Поэтому важным элементом развития личности обучающегося является формирование основных навыков проектно-исследовательской деятельности.

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также и практического опыта работы с лабораторным оборудованием, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений.

Для полного учета потребностей учащихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует учащегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков. Программа станет востребованной в первую очередь школьниками, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественным наукам и технологиям. В подростковом возрасте учащиеся проявляют свою заинтересованность в той или иной области знаний, научном направлении или профессиональной деятельности. Таким образом происходит

формирование познавательной и профессиональной составляющей личности, помогает учащемуся в определении будущего жизненного пути и в профессиональном выборе после окончания школы. Подобного рода заинтересованность стимулирует постоянное желание школьника к познанию нового, расширению и углублению соответствующих знаний, получению новых, в том числе практических навыков, а также мотивирует учащегося на профориентацию.

Программа нацелена на помощь ребенку в освоении основ организации и осуществления собственной проектно-исследовательской деятельности, а также в приобретении необходимого опыта для работы над индивидуальным исследованием или проектом. Программа поможет школьнику в более глубоком изучении интересующей его области естественных наук, а также в приобретении важных социальных навыков, необходимых для продуктивной социализации и формирования гражданской позиции:

–□ навыка самостоятельного решения актуальных исследовательских или практических задач, включающего в себя умение видеть и анализировать проблемы, нуждающиеся в решении, умение детально прорабатывать и реализовывать способы работы с ними, умение планировать собственную работу и самостоятельно контролировать свое продвижение к желаемому результату;

–□ навыка генерирования и оформления собственных идей, облечения их в удобную для распространения форму;

–□ - навыка уважительного отношения к чужим взглядам и идеям, оформленным в работах других людей, других авторов – владельцев интеллектуальной собственности;

–□ навыка публичного выступления перед большой аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения, ответов на вопросы сверстников и взрослых, убеждения других в своей правоте, продвижения своих идей;

–□ навыка работы со специализированными компьютерными программами, лабораторным оборудованием, техническими устройствами, библиотечными фондами и иными ресурсами, с которыми может быть связана проектно-исследовательская деятельность школьника.

Кроме того, работа школьника над проектом или исследованием будет способствовать и развитию его адекватной самооценки.

### **Варианты реализации программы и формы проведения занятий.**

Данная программа рассчитана на работу со школьниками 5-9 классов. Педагогу важнее акцентировать свое внимание не столько на качестве результата проекта или исследования, сколько на том, чтобы учащийся получал знания в том числе и через выполнение практического задания, делал выводы и умозаключения на основании своего исследования, учился сравнивать его результаты с теоретическим материалом и исследованиями других школьников. Таким образом, школьник освоит основы проектно-исследовательской деятельности и приобретет навык критического отношения к материалу.

Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;

- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для

расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленности;
- компьютерным и иным оборудованием. Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика», «Химия» и «Биология». Перечень, минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста», определяются региональным координатором с учётом примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах. Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

**Взаимосвязь с программой воспитания.** Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется:

- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;
- в возможности комплектования разновозрастных групп для организации профориентационной деятельности школьников, воспитательное значение которых отмечается в примерной программе воспитания;
- в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается примерной программой воспитания.

**Особенности работы учителя по программе.** Задача учителя состоит в том, чтобы сопровождать процесс профессиональной ориентации школьника, раскрывая потенциал каждого через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах. При этом результатом работы учителя в первую очередь является личностное развитие учащегося. Личностных результатов учитель может достичь, увлекая ученика совместной и интересной им обоим деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием.

Примерная схема проведения занятий по программе: 1.

Объяснение теоретического материала по теме.

2. Подготовка к экспериментальному занятию, обсуждение объектов для практического занятия.

3. Проведение практического занятия – основная задача освоение методологии данного эксперимента.

4. По окончании предложить детям, которые заинтересовались данным экспериментом, развить его в исследовательский проект. Для этого необходимо обсудить объекты, которые ученик будет исследовать, составить план эксперимента.

5. Помочь ученику проанализировать результаты эксперимента.

Оценить результаты проектно-исследовательской деятельности школьников можно в процессе защиты ими своих работ в рамках школьной научно-практической конференции.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Содержание курса внеурочной деятельности

Рабочая программа по «Биологическая лаборатория» для 5—9 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5—9 классах/.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

#### Биология растений:

Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

#### Зоология:

Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные

#### Человек и его здоровье:

Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость лёгких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

#### Общая биология:

Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение  $H_2O_2$ . Влияние pH среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах). Общее число учебных часов за 5 лет обучения - 272 часа, из по 34 ч в 5, 6 классах, по 68 – в 7,8,9 классах.

## **5 класс**

### **Введение (6 ч)**

Биология — наука о живой природе. Методы исследования в биологии. Разнообразие организмов. Царства бактерий, грибов, растений и животных. Отличительные признаки живого и неживого. Связь организмов со средой обитания. Взаимосвязь организмов в природе. Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Влияние деятельности человека на природу, ее охрана. Роль биологии в практической деятельности людей.

#### **Лабораторные и практические работы**

1. Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе. Ведение дневника наблюдений.

#### **Экскурсии**

**Многообразие живых организмов, осенние явления в жизни растений и животных.**

#### **Раздел 1 Клеточное строение организмов (10 ч)**

Устройство увеличительных приборов (лупа, световой микроскоп). Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоли, пластиды. Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание), рост, развитие и деление клетки. Понятие «ткань».

**Демонстрация.** Микропрепараты различных растительных тканей.

#### **Лабораторные работы**

1. Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними.
2. Изучение клеток растения с помощью лупы.
3. Приготовление препарата кожицы чешуи лука, рассматривание его под микроскопом.
4. Приготовление препаратов и рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа элодеи, плодов томатов, рябины, шиповника.
5. Приготовление препарата и рассматривание под микроскопом движения цитоплазмы в клетках листа элодеи.
6. Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов различных растительных тканей.

### **«Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 класс» (34 ч, 1 ч в неделю)**

#### **Раздел 1. Строение и многообразие покрытосеменных растений (14 ч)**

Строение семян однодольных и двудольных растений. Виды корней и типы корневых систем. Зоны (участки) корня. Видоизменения корней. Побег. Почка и их строение. Рост и развитие побега. Внешнее строение листа. Клеточное строение листа. Видоизменения листьев. Строение стебля. Многообразие стеблей. Видоизменения побегов. Цветок и его строение. Соцветия. Плоды и их классификация. Распространение плодов и семян.

#### **Демонстрация**

Внешнее и внутреннее строение корня. Строение почек (вегетативной и генеративной) и расположение их на стебле. Строение листа. Макро- и микростроение стебля. Различные виды соцветий. Сухие и сочные плоды.

#### **Лабораторные и практические работы**

Строение семян двудольных и однодольных растений.  
Виды корней. Стержневая и мочковатая корневые системы.  
Корневой чехлик и корневые волоски.  
Строение почек. Расположение почек на стебле.

Внутреннее строение ветки дерева.  
Видоизмененные побеги (корневище, клубень, луковица).  
Строение цветка. Различные виды соцветий.  
Многообразие сухих и сочных плодов.

## Раздел 2. Жизнь растений (10 ч)

Основные процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, рост, развитие, размножение). Минеральное и воздушное питание растений. Фотосинтез. Дыхание растений. Испарение воды. Листопад. Передвижение воды и питательных веществ в растении. Прорастание семян. Способы размножения растений. Размножение споровых растений. Размножение голосеменных растений. Половое и бесполое (вегетативное) размножение покрытосеменных растений.

### Демонстрация

Опыты, доказывающие значение воды, воздуха и тепла для прорастания семян; питание проростков запасными веществами семени; получение вытяжки хлорофилла; поглощение растениями углекислого газа и выделение кислорода на свету; образование крахмала; дыхание растений; испарение воды листьями; передвижение органических веществ по лубу.

### Лабораторные и практические работы

Передвижение воды и минеральных веществ по древесине.  
Вегетативное размножение комнатных растений.  
Определение всхожести семян растений и их посев.

### Экскурсии

Зимние явления в жизни растений.

## Раздел 3. Классификация растений (6 ч)

Многообразие растений, принципы их классификации. Основные систематические категории: вид, род, семейство, класс, отдел, царство. Класс Двудольные растения. Морфологическая характеристика семейств с учетом местных условий. Класс Однодольные растения. Морфологическая характеристика злаков и лилейных. Важнейшие сельскохозяйственные растения, биологические основы их выращивания и народнохозяйственное значение. Ядовитые растения. Ядовитые растения региона. Охрана редких и исчезающих видов растений. Охраняемые растения Вологодской области

### Демонстрация

Живые и гербарные растения, районированные сорта важнейших сельскохозяйственных растений.

### Лабораторные и практические работы

Выявление признаков семейства по внешнему строению растений.

### Экскурсии

Ознакомление с выращиванием растений в защищенном грунте.

## Раздел 4. Природные сообщества (3 ч)

Взаимосвязь растений с другими организмами. Симбиоз. Паразитизм. Растительные сообщества и их типы. Растительные сообщества Вологодской области. Леса Вологодской области. Развитие и смена растительных сообществ. Усложнение растений в процессе эволюции. Влияние деятельности человека на растительные сообщества и влияние природной среды на человека.

### Экскурсии

Природное сообщество и человек. Фенологические наблюдения за весенними явлениями в природных сообществах.

## **Содержание программы «Биология. Животные. 7 класс» (68 ч, 2 ч в неделю)**

### **Введение (2 ч)**

Общие сведения о животном мире. История развития зоологии. Методы изучения животных. Наука зоология и её структура. Сходство и различия животных и растений. Систематика животных.

### **Раздел 1. Простейшие. (2 ч)**

Простейшие: многообразие, среда и места обитания; образ жизни и поведения; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; колониальные организмы.

#### **Демонстрация**

Живые инфузории. Микропрепараты простейших.

### **Раздел 2. Многоклеточные животные. (35 ч)**

Беспозвоночные животные. Тип Губки: многообразие, среда обитания, образ жизни; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Тип Кишечнополостные: многообразие, среда обитания, образ жизни; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. **Демонстрация**

Микропрепарат пресноводной гидры. Образцы коралла. Влажный препарат медузы. Видеофильм.

Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви: многообразие, среда и места обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Многообразие червей Вологодской области

### **Лабораторные и практические работы**

Многообразие кольчатых червей.

Тип Моллюски: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Многообразие моллюсков Вологодской области, их охрана

#### **Демонстрация**

Многообразие моллюсков и их раковин.

Тип Иглокожие: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

#### **Демонстрация**

Морские звезды и другие иглокожие. Видеофильм.

Тип Членистоногие. Класс Ракообразные: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

### **Лабораторные и практические работы**

Знакомство с разнообразием ракообразных.

Класс Паукообразные: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Класс Насекомые: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Членистоногие Вологодской области

#### **Лабораторные и практические работы**

Изучение представителей отрядов насекомых.

Тип Хордовые. Класс Ланцетники. Позвоночные животные. Надкласс Рыбы: многообразие (круглоротые, хрящевые, костные); среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды рыб Вологодской области

#### **Лабораторные и практические работы**

Наблюдение за внешним строением и передвижением рыб.

Класс Земноводные: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды земноводных Вологодской области

Класс Пресмыкающиеся: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды пресмыкающихся Вологодской области

Класс Птицы: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды птиц Вологодской области

#### **Лабораторные и практические работы**

Изучение внешнего строения птиц.

Класс Млекопитающие: важнейшие представители отрядов; среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды млекопитающих Вологодской области

#### **Экскурсия**

Изучение многообразия птиц

#### **Демонстрация**

Видеофильм.

### **Раздел 3. Эволюция строения и функций органов и их систем у животных. (14 ч)**

Покровы тела. Опорно-двигательная система и способы передвижения. Полости тела. Органы дыхания и газообмен. Органы пищеварения. Обмен веществ и превращение энергии. Кровеносная система. Кровь. Органы выделения. Органы чувств, нервная система, инстинкт, рефлекс. Регуляция деятельности организма. Органы размножения, продления рода.

#### **Демонстрация**

Влажные препараты, скелеты, модели и муляжи.

#### **Лабораторные и практические работы**

Изучение особенностей различных покровов тела.

#### Раздел 4. **Индивидуальное развитие животных** (3 ч)

Продление рода. Органы размножения. Способы размножения животных. Оплодотворение. Развитие животных с превращением и без превращения. Периодизация и продолжительность жизни животных.

##### **Лабораторные и практические работы**

Изучение стадий развития животных и определение их возраста.

Раздел 5. **Развитие и закономерности размещения животных на Земле** (3 ч) Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические.

Ч. Дарвин о причинах эволюции животного мира. Усложнение строения животных и разнообразие видов как результат эволюции. Ареалы обитания. Миграции. Закономерности размещения животных.

##### **Демонстрация**

Палеонтологические доказательства эволюции.

Раздел 6. **Биоценозы** (4 ч) Естественные и искусственные биоценозы (водоём, луг, степь, тундра, лес, населённый пункт). Биоценозы Вологодской области. Разнообразие лесов региона. Факторы среды и их влияние на биоценозы. Цепи питания, поток энергии. Взаимосвязь компонентов биоценоза и их приспособленность друг к другу.

##### **Экскурсия**

Изучение взаимосвязи животных с другими компонентами биоценоза леса. Фенологические наблюдения за весенними явлениями в жизни животных.

#### Раздел 7. **Животный мир и хозяйственная деятельность человека.** (5 ч)

Влияние деятельности человека на животных. Промысел животных. Промысловые животные Вологодской области. Одомашнивание. Разведение, основы содержания и селекции сельскохозяйственных животных. Сельскохозяйственные и домашние животные. Профилактика заболеваний, вызываемых животными. Приспособления к различным средам обитания. Охрана животного мира: законы, система мониторинга, охраняемые территории. Красная книга. Рациональное использование животных. Охрана животных в Вологодской области.

##### **Экскурсия**

Посещение выставки сельскохозяйственных и домашних животных.

#### «Биология. Человек. 8 класс» (68 ч, 2 ч в неделю) Раздел 1. **Введение. Науки, изучающие организм человека.** (2 ч)

Науки, изучающие организм человека: анатомия, физиология, психология и гигиена. Их становление и методы исследования.

Человек и окружающая среда. Природная и социальная среда обитания человека. Защита среды обитания человека.

#### Раздел 2. **Происхождение человека.** (3 ч)

Место человека в систематике. Доказательства животного происхождения человека. Черты сходства и различий человека и животных. Основные этапы эволюции человека. Влияние биологических и социальных факторов на эволюцию человека.

Человеческие расы. Человек как вид.

### Раздел 3. **Строение организма.** (4 ч)

Общий обзор организма человека. Уровни организации. Структура тела. Органы и системы органов. Клеточное строение организма. Ткани. Внешняя и внутренняя среда организма. Строение и функции клетки. Роль ядра в передаче наследственных свойств организма. Органоиды клетки. Деление. Жизненные процессы клетки: обмен веществ, биосинтез и биологическое окисление, их значение. Роль ферментов в обмене веществ. Рост и развитие клетки. Состояния физиологического покоя и возбуждения. Ткани. Образование тканей. Эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная ткани. Строение и функции нейрона. Синапс. Рефлекторная регуляция органов и систем организма. Центральная и периферическая части нервной системы. Спинной и головной мозг. Нервы и нервные узлы. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нейронные цепи. Процессы возбуждения и торможения, их значение. Чувствительные, вставочные и исполнительные нейроны. Прямые и обратные связи. Роль рецепторов в восприятии раздражений.

#### **Демонстрация**

Разложение пероксида водорода ферментом каталазой.

#### **Лабораторные и практические работы**

Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп Микропрепараты клеток, эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной тканей.

Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения. Коленный рефлекс

### Раздел 4. **Опорно-двигательная система.** (7 ч)

Опора и движение. Опорно-двигательная система. Скелет и мышцы, их функции. Химический состав костей, их макро- и микростроение, типы костей. Скелет человека, его приспособление к прямохождению, трудовой деятельности. Изменения, связанные с развитием мозга и речи. Типы соединений костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные (суставы). Строение мышц и сухожилий. Обзор мышц человеческого тела. Мышцы-антагонисты и синергисты. Работа скелетных мышц и их регуляция. Понятие о двигательной единице. Изменение мышцы при тренировке. Последствия гиподинамии. Энергетика мышечного сокращения. Динамическая и статическая работа. Нарушения осанки и развитие плоскостопия: причины, выявление, предупреждение и исправление. Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов. Профилактика травматизма. Значение физических упражнений и культуры труда для формирования скелета и мускулатуры.

#### **Демонстрация**

Скелет и муляжи торса человека, черепа, костей конечностей, позвонков. Распилы костей. Приёмы оказания первой помощи при травмах.

#### **Лабораторные и практические работы**

Микроскопическое строение кости.

Мышцы человеческого тела (выполняется либо в классе, либо дома). Утомление при статической и динамической работе.

Выявление нарушений осанки.

Выявление плоскостопия (выполняется дома).

Самонаблюдения работы основных мышц, роли плечевого пояса в движениях руки.

### Раздел 5. **Внутренняя среда организма** (3 ч)

Внутренняя среда организма, значение её постоянства. Компоненты внутренней среды: кровь, жидкость, лимфа. Их взаимодействие.

Гомеостаз. Состав крови: плазма и форменные элементы (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты). Функции клеток крови. Свертывание крови. Роль кальция и витамина К в свёртывании крови. Анализ крови. Малокровие. Кроветворение. Борьба организма с инфекцией. Иммуитет. Защитные барьеры организма. Л. Пастер и И.И. Мечников. Антигены и антитела. Специфический и неспецифический иммунитет. Клеточный и гуморальный иммунитет. Иммунная система. Роль лимфоцитов в иммунной защите. Фагоцитоз. Воспаление. Инфекционные и паразитарные болезни. Ворота инфекции. Возбудители и переносчики болезни. Бацилло- и вирусноносители. Течение инфекционных болезней. Профилактика. Аллергические реакции. Предупредительные прививки. Лечебные сыворотки. Иммунология на службе здоровья: вакцины и лечебные сыворотки. Естественный и искусственный иммунитет. Активный и пассивный иммунитет. Тканевая совместимость. Переливание крови. Группы крови. Резус-фактор. Пересадка органов и тканей.

#### **Лабораторные и практические работы**

Рассматривание крови человека и лягушки под микроскопом.

### **Раздел 6. Кровеносная и лимфатическая системы организма (6 ч)**

Органы кровеносной и лимфатической систем, их роль в организме. Строение кровеносных и лимфатических сосудов. Круги кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения органов. Артериальное давление крови, пульс. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Доврачебная помощь при заболевании сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях.

#### **Демонстрация**

Модели сердца и торса человека. Приёмы измерения артериального давления по методу Короткова. Приёмы остановки кровотечений.

#### **Лабораторные и практические работы**

Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке.

Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение.

Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа.

Опыты, выявляющие природу пульса.

Функциональная проба: реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку.

### **Раздел 7. Дыхание (4 ч)**

Дыхание. Дыхательная система. Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Голосообразование. Инфекционные и органические заболевания дыхательных путей, миндалин и околоносовых пазух, профилактика, доврачебная помощь. Регуляция дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Механизмы вдоха и выдоха. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Влияние загрязнения окружающей среды в Вологодской области, на здоровье человека. Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Гигиена органов дыхания. Жизненная ёмкость лёгких. Выявление и предупреждение болезней органов дыхания. Флюорография. Инфекционные заболевания и меры их профилактики. Туберкулёз и рак лёгких. Первая помощь утопающему, при удушении и заваливании землёй, электротравме. Клиническая и биологическая смерть. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Реанимация. Влияние курения и других вредных привычек на организм.

#### **Демонстрация**

Модель гортани. Модель, поясняющая механизм вдоха и выдоха. Приёмы определения проходимости носовых ходов у маленьких детей.

Роль резонаторов, усиливающих звук. Опыт по обнаружению углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Измерение жизненной ёмкости лёгких. Приём искусственного дыхания.

#### **Лабораторные и практические работы**

Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха. Функциональные пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе.

#### Раздел 8. Пищеварение (6 ч)

Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Пищевые продукты и питательные вещества, их роль в обмене веществ. Значение пищеварения. Строение и функции пищеварительной системы: пищеварительный канал, пищеварительные железы. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция деятельности пищеварительной системы. Нарушения работы пищеварительной системы и их профилактика. Заболевания органов пищеварения, их профилактика. Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций и гельминтозов. Доврачебная помощь при пищевых отравлениях.

##### **Демонстрация**

Торс человека.

##### **Лабораторные и практические работы**

Действие ферментов слюны на крахмал. Самонаблюдения: определение положения слюнных желёз, движение гортани при глотании.

#### Раздел 9. Обмен веществ и энергии (4 ч)

Обмен веществ и превращения энергии в организме. Обмен веществ и энергии — основное свойство живых существ. Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, жиров, углеводов, воды и минеральных солей. Заменяемые и незаменимые аминокислоты, микро- и макроэлементы. Роль ферментов в обмене веществ. Витамины. Энергозатраты человека и пищевой рацион. Рациональное питание. Нормы и режим питания. Основной и общий обмен. Энергетическая емкость пищи.

**Лабораторные и практические работы** Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки. Составление пищевых рационов в зависимости от энергозатрат.

#### Раздел 10. Покровные органы. Терморегуляция. Выделение (4 ч)

Наружные покровы тела человека. Строение и функции кожи. Ногти и волосы. Роль кожи в обменных процессах. Рецепторы кожи. Роль кожи в терморегуляции. Уход за кожей, ногтями и волосами в зависимости от типа кожи. Гигиена одежды и обуви. Причины кожных заболеваний. Грибковые и паразитарные болезни, их профилактика и лечение у дерматолога. Травмы: ожоги, обморожения. Терморегуляция организма. Закаливание. Доврачебная помощь при общем охлаждении организма. Первая помощь при тепловом и солнечном ударах. Значение органов выделения в поддержании гомеостаза внутренней среды организма. Выделение. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Строение и работа почек. Нефроны. Первичная и конечная моча. Заболевания органов выделительной системы и их предупреждение.

##### **Демонстрация.**

Рельефная таблица «Строение кожи. Модель почки. Рельефная таблица «Органы выделения».

##### **Лабораторные и практические работы**

Самонаблюдения: рассмотрение под лупой тыльной и ладонной поверхности кисти.

Определение типа кожи с помощью бумажной салфетки.

Определение совместимости шампуня с особенностями местной воды.

#### Раздел 11. Нервная система (5 ч)

Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Значение нервной системы. Мозг и

психика. Строение нервной системы: спинной и головной мозг - центральная нервная система, нервы и нервные узлы — периферическая. Строение и функции спинного мозга. Строение головного мозга. Функции продолговатого, среднего мозга, моста и мозжечка. Передний мозг. Функции промежуточного мозга и коры больших полушарий. Старая и новая кора больших полушарий головного мозга. Аналитико-синтетическая и замыкательная функции коры больших полушарий головного мозга. Доли больших полушарий и сенсорные зоны коры. Соматический и вегетативный отделы нервной системы. Симпатический и парасимпатический подотделы вегетативной нервной системы, их взаимодействие.

#### **Демонстрация**

Модель головного мозга человека.

#### **Лабораторные и практические работы**

Пальценосовая проба и особенности движений, связанных с функциями мозжечка и среднего мозга.

Рефлексы продолговатого и среднего мозга.

Штриховое раздражение кожи - тест, определяющий изменение тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы при раздражении.

#### **Раздел 12. Анализаторы. Органы чувств (5 ч)**

Анализаторы и органы чувств. Значение анализаторов. Достоверность получаемой информации. Иллюзии и их коррекция. Зрительный анализатор. Положение и строение глаз. Ход лучей через прозрачную среду глаза. Строение и функции сетчатки. Кортикальная часть зрительного анализатора. Бинокулярное зрение. Гигиена зрения. Предупреждение глазных болезней, травм глаза. Предупреждение близорукости и дальнозоркости. Коррекция зрения. Слуховой анализатор. Значение слуха. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Рецепторы слуха. Кортикальная часть слухового анализатора. Гигиена органов слуха. Причины тугоухости и глухоты, их предупреждение. Вестибулярный аппарат. Органы равновесия, кожно-мышечной чувствительности, обоняния и вкуса и их анализаторы. Взаимодействие анализаторов.

#### **Демонстрация**

Модели глаза и уха. Опыты, выявляющие функции радужной оболочки, хрусталика, палочек и колбочек.

#### **Лабораторные и практические работы**

Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением, а также зрительные, слуховые, тактильные иллюзии.

Обнаружение слепого пятна.

Определение остроты слуха.

#### **Раздел 13. Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика (6 ч)**

Вклад отечественных учёных в разработку учения о высшей нервной деятельности. И.М.Сеченов и И.П.Павлов. Открытие центрального торможения. Безусловные и условные рефлексы. Безусловное и условное торможение. Закон взаимной индукции возбуждения-торможения. Учение А.А.Ухтомского о доминанте. Врождённые программы поведения: безусловные рефлексы, инстинкты, запечатление. Рефлекс и рефлекторная дуга. Приобретённые программы поведения: условные рефлексы, рассудочная деятельность, динамический стереотип. Поведение и психика человека. Особенности поведения человека. Биологические ритмы. Сон и бодрствование. Стадии сна. Сновидения. Особенности высшей нервной деятельности человека: речь и сознание, трудовая деятельность. Потребности людей и животных. Речь как средство общения и как средство организации своего поведения. Внешняя и внутренняя речь. Роль речи в развитии высших психических функций. Осознанные действия и интуиция. Познавательные процессы: ощущение, восприятие, представления, память, воображение, мышление. Волевые действия, побудительная и тормозная функции воли. Внушаемость и негативизм. Эмоции: эмоциональные реакции, эмоциональные состояния и эмоциональные отношения (чувства). Внимание.

Физиологические основы внимания, его виды и основные свойства. Причины рассеянности. Воспитание внимания, памяти, воли. Развитие наблюдательности и мышления. Роль обучения и воспитания в развитии поведения и психики человека.

#### **Демонстрация.**

Безусловные и условные рефлексы человека (по методу речевого подкрепления). Двойственные изображения. Иллюзии установки. Выполнение тестов на наблюдательность и внимание, логическую и механическую память, консерватизм мышления и пр.

#### **Лабораторные и практические работы**

Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и выработки нового динамического стереотипа. Изменение числа колебаний образа усечённой пирамиды при произвольном, произвольном внимании и при активной работе с объектом.

#### **Раздел 14. Железы внутренней секреции (эндокринная система) (2 ч + 1 ч на обобщение)**

Эндокринная система. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Гормоны, механизмы их действия на клетки. Свойства гормонов. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции. Промежуточный мозг и органы эндокринной системы. Гормоны гипофиза и щитовидной железы, их влияние на рост и развитие, обмен веществ. Гормоны половых желёз, надпочечников и поджелудочной железы. Нарушения деятельности эндокринной систем и их предупреждение. Причины сахарного диабета.

#### **Демонстрация**

Модель черепа с откидной крышкой для показа местоположения гипофиза. Модель гортани со щитовидной железой. Модель почек с надпочечниками.

#### **Раздел 15. Индивидуальное развитие организма (5 ч)+1 ч на обобщение**

Жизненные циклы организмов. Размножение и развитие. Половые железы и половые клетки. Бесполое и половое размножение. Преимущества полового размножения. Мужская и женская половые системы. Сперматозоиды и яйцеклетки. Роль половых хромосом в определении пола будущего ребёнка. Менструации и поллюции. Образование и развитие зародыша: овуляция, оплодотворение яйцеклетки, укрепление зародыша в матке. Развитие зародыша и плода. Беременность и роды. Биогенетический закон Геккеля—Мюллера и причины отступления от него. Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врождённые заболевания. Медико-генетическое консультирование. Заболевания, передающиеся половым путём:

СПИД, сифилис и др.; их профилактика. Развитие ребёнка после рождения. Новорождённый и грудной ребёнок, уход за ним. Половое созревание. Биологическая и социальная зрелость. Вред ранних половых контактов и абортов. Индивид и личность. Темперамент и характер. Самопознание, общественный образ жизни, межличностные отношения. Стадии вхождения личности в группу. Интересы, склонности, способности. Одарённость. Выбор жизненного пути. Здоровый образ жизни. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Факторы риска: стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение. Вредные и полезные привычки, их влияние на состояние здоровья.

#### **Демонстрация.**

Тесты, определяющие тип темперамента.

### **Содержание Биология 9 класс 68 ч/год (2 ч/нед.) Введение. Биология в системе наук (2 ч.)**

Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Методы биологических исследований. Понятие «жизнь». Современные научные представления о сущности жизни. Значение биологической науки в деятельности человека.

**Демонстрации:** портреты ученых-биологов; схема «Связь биологии с другими науками».

### **Глава 1. Основы цитологии - науки о клетке (10 ч.)**

Предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. История открытия и изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Значение цитологических исследований для развития биологии и других биологических наук, медицины, сельского хозяйства.

Клетка как структурная и функциональная единица живого. Химический состав клетки. Основные компоненты клетки. Строение мембран и ядра, их функции. Цитоплазма и основные органоиды. Их функции в клетке.

Особенности строения клеток бактерий, грибов, животных и растений. Вирусы.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез, его космическая роль в биосфере.

Биосинтез белков. Понятие о гене. ДНК - источник генетической информации. Генетический код. Матричный принцип биосинтеза белков. Образование РНК по матрице ДНК. Регуляция биосинтеза. Понятие о гомеостазе, регуляция процессов превращения веществ и энергии в клетке.

**Демонстрации:** микропрепараты клеток растений и животных; модель клетки; опыты, иллюстрирующие процесс фотосинтеза; модели РНК и ДНК, различных молекул и вирусных частиц; схема путей метаболизма в клетке; модель-апликация «Синтез белка».

#### **Лабораторные работы:**

Строение эукариотических клеток у растений, животных, грибов и прокариотических клеток у бактерий.

## **Глава 2. Размножение и индивидуальное развитие (онтогенез) организмов (5 ч.)**

Самовоспроизведение - всеобщее свойство живого. Формы размножения организмов. Бесполое размножение и его типы. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов, его биологическое значение.

Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Биологическое значение оплодотворения.

Понятие индивидуального развития (онтогенеза) у растительных и животных организмов. Деление, рост, дифференциация клеток, органогенез, размножение, старение, смерть особей. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям.

**Демонстрации:** таблицы, иллюстрирующие виды бесполого и полового размножения, эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений, сходство зародышей позвоночных животных; схемы митоза и мейоза.

**Глава 3. Основы генетики (10 ч.)** Генетика как отрасль биологической науки. История развития генетики. Закономерности наследования признаков живых организмов. Работы Г. Менделя. Методы исследования наследственности. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Фенотип и генотип. Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Хромосомная теория наследственности. Генотип как целостная система.

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций. Комбинативная изменчивость. Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств.

**Демонстрации:** модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; результаты опытов, показывающих влияние условий среды на изменчивость организмов; гербарные материалы, коллекции, муляжи гибридных, полиплоидных растений.

**Лабораторные работы:** Изучение изменчивости у растений и животных. Изучение фенотипов растений.

Практическая работа: Решение генетических задач.

## **Глава 4. Генетика человека (3 ч.)**

Методы изучения наследственности человека. Генетическое разнообразие человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генетические болезни. Генотип и здоровье человека.

**Демонстрации:** хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

**Лабораторная работа:**

Составление родословных.

## **Глава 5. Эволюционное учение (15 ч.)**

Учение об эволюции органического мира. Ч. Дарвин - основоположник учения об эволюции. Движущие силы и результаты эволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы, результат эволюции. Сущность эволюционного подхода к изучению живых организмов.

Вид. Критерии вида. Видообразование. Понятие микроэволюции. Популяционная структура вида. Популяция как элементарная эволюционная единица. Факторы эволюции и их характеристика.

Движущие силы и результаты эволюции.

Естественный отбор - движущая и направляющая сила эволюции. Борьба за существование как основа естественного отбора. Роль естественного отбора в формировании новых свойств, признаков и новых видов.

Возникновение адаптаций и их относительный характер. Взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора.

Значение знаний о микроэволюции для управления природными популяциями, решения проблем охраны природы и рационального природопользования.

Понятие о макроэволюции. Соотнесение микро- и макроэволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы, результат эволюции.

**Демонстрации:** живые растения и животные; гербарные экземпляры и коллекции животных, показывающие индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования; схемы, иллюстрирующие процессы видообразования и соотношение путей прогрессивной биологической эволюции.

**Лабораторная работа:** Изучение приспособленности организмов к среде обитания.

**Глава 6. Основы селекции и биотехнологии (3 ч.)** Задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов. Достижения мировой и отечественной селекции.

**Демонстрации:** растения, гербарные экземпляры, муляжи, таблицы, фотографии, иллюстрирующие результаты селекционной работы; портреты селекционеров.

**Глава 7. Возникновение и развитие жизни на Земле (4 ч.)** Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Органический мир как результат эволюции. История развития органического мира.

**Демонстрации:** окаменелости, отпечатки растений и животных в древних породах; репродукции картин, отражающих флору и фауну различных эр и периодов

## **Глава 8. Взаимосвязи организмов и окружающей среды (16 ч.)**

Окружающая среда - источник веществ, энергии и информации. Экология, как наука. Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к

различным экологическим факторам. Популяция. Типы взаимодействия популяций разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм).

Экосистемная организация живой природы. Экосистемы. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Пищевые связи в экосистеме. Особенности агроэкосистем.

Биосфера - глобальная экосистема. В.И. Вернадский - основоположник учения о биосфере. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы, их влияние на жизнь человека. Последствия деятельности человека в экосистемах, влияние его поступков на живые организмы и экосистемы.

**Демонстрации:** таблицы, иллюстрирующие структуру биосферы; схема круговорота веществ и превращения энергии в биосфере; схема влияния хозяйственной деятельности человека на природу; модель-аппликация «Биосфера и человек»; карты заповедников России.

### **Лабораторные работы:**

Строение растений в связи с условиями жизни.

Подсчет индексов плотности для определенных видов растений.

Выделение пищевых цепей в искусственной экосистеме (на примере аквариума).

### **Практические работы:**

Наблюдения за сезонными изменениями в живой природе. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах), типов взаимодействия популяций разных видов в конкретной экосистеме.

Анализ и оценка влияния факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

### **Личностные результаты:**

*В сфере гражданского воспитания:* готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

*В сфере патриотического воспитания:* отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

*В сфере духовно-нравственного воспитания:* готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

*В сфере эстетического воспитания:* понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

*В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и*

*эмоционального благополучия:* ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде; сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

*В сфере трудового воспитания:* активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

*В сфере экологического воспитания:* ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды; осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

*В сфере понимания ценности научного познания:* ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

*В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:* адекватная оценка изменяющихся условий; принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации; планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

### **Метапредметные результаты:**

*В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:* Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

Устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях; самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей

биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой. оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### Работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

запоминать и систематизировать биологическую информацию.

#### *В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями* Общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

#### Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить,

- выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
  - выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
  - оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
  - овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта школьников.

*В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями:*

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.
- Принятие себя и других;
- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая

обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

**Предметные результаты освоения программы В**  
познавательной (интеллектуальной) сфере:

- приобретение опыта использования методов биологической науки с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых биологических приборов и инструментов;
  - формирование умения интегрировать биологические знания со знаниями из других учебных предметов (физики, химии, географии, истории, обществознания и т. д.);
    - формирование умений решать учебные задачи биологического содержания, выявлять причинно-следственные связи, проводить качественные и количественные расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;
    - формирование умения планировать учебное исследование или проектную работу с учетом поставленной цели: формулировать проблему, гипотезу и ставить задачи исследования, выбирать адекватно поставленной цели методы, делать выводы по результатам исследования или проектной деятельности;
    - формирование интереса к углублению биологических знаний (предпрофильная подготовка и профессиональная ориентация) и выбору биологии как профильного предмета на ступени среднего полного образования для будущей профессиональной деятельности, в области биологии, медицины, экологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства;
    - владение навыками работы с информацией естественно-научного содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
    - умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов; интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, психологии, искусства, спорта - иметь четкие представления о материалистической сущности геномов живых организмов и регуляцию их работы;
    - знание основных факторов окружающей среды, влияющих на развитие и существование живых организмов, адаптаций к факторам окружающей среды;
    - знание основных подходов биотехнологии, использования ее достижений в современной жизни человека, особенности использования живых организмов для производственных нужд человека;
  - понимание молекулярных механизмов реализации наследственной информации и умение свободно оперировать основными понятиями молекулярной биологии и ее современных направлений — геномики, метагеномики, протеомики;
  - знание основных заболеваний человека, механизмов их развития, способах их диагностики и лечения;
    - формирование умения использовать понятийный аппарат и символический язык генетики, грамотное применение научных терминов, понятий, теорий, законов для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов, позволяющих заложить фундамент научного мировоззрения.
- В ценностно-ориентационной сфере:
- знание, что применение современных технологий молекулярной биологии позволяет успешно решать такие злободневные проблемы, как охрана окружающей среды, сохранение здоровья человека, контроль и восстановление экосистем.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**5 (34 часа)**

№ п/п	Название темы	Кол-во уроков
	<b>Введение</b>	<b>6</b>
1	Биология-наука о живой природе	1
2	Методы исследования в биологии	1
3	Разнообразие живой природы. Царства живых организмов. Отличительные признаки живого.	1
4	Среды обитания живых организмов, взаимосвязь организмов в	1
5	Экологические факторы и их влияние на живые организмы, влияние человека на природу, её охрана. Практическая работа	1
6	Экскурсия №1 Многообразие живых организмов, осенние явления в жизни	1
	<b>Раздел 1. Клеточное строение организмов</b>	<b>11</b>
7	Устройство увеличительных приборов Л.Р.-1 Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними Л.Р.-2 Изучение клеток растения с помощью лупы	1
8	Строение клетки	1
9	Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука Л.Р.-3 Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука,	1
10	Пластиды Л.Р.-4 Приготовление препаратов и рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа элодеи, плодов томата,	1
11	Химический состав клетки: неорганические и органические	1
12	Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку	1
	Приготовление препарата и рассматривание под микроскопом движения цитоплазмы в клетках листа элодеи	1
13	Жизнедеятельность клетки: деление, рост, развитие	1
14	Понятие «ткань».	1
15	Особенности строения клеток Л.Р.-6 Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов	1
16	Обобщающий урок по теме «Клеточное строение организмов»	1
	<b>Раздел 2. Царство Бактерии</b>	<b>2</b>
17	Бактерии, их разнообразие, строение и жизнедеятельность	1
18	Роль бактерий в природе и жизни человека Бактерии – возбудители заболеваний. Меры профилактики заболеваний,	1
	<b>Раздел 3. Царство Грибы</b>	<b>5</b>

19	Общая характеристика грибов, строение и жизнедеятельность	1
20	Шляпочные грибы. Правила сбора и охрана. Профилактика отравления грибами, 1-я помощь. Л.Р.-7 Строение плодовых	1
21	Плесневые грибы и дрожжи. Л.Р.-8 Особенности строения мукоора	1
22	Грибы-паразиты, роль грибов в природе и жизни человека	1
23	Обобщающий урок по теме «Царство грибов»	1
	<b>Раздел 4. Царство Растения</b>	<b>13</b>
24	Ботаника — наука о растениях, методы их изучения. Многообразие растений, их связь со средой обитания, роль в	1
25	Одноклеточные водоросли, их многообразие, строение, среда	1
26	Многokлеточные водоросли. Роль водорослей в природе и жизни человека. Охрана водорослей. Водоросли Вологодской	1
27	Лишайники, их строение, разнообразие, среда обитания. Значение в природе и жизни человека. Лишайники региона.	1
28	Мхи, их многообразие, среда обитания, строение, и значение. Мхи	1
	Строение мха (на местных видах)	1
29	Папоротники, хвощи, плауны, их строение, многообразие, среда	1
30	Голосеменные растения, строение и разнообразие. Среда обитания, значение и охрана. Голосеменные Вологодской области. Л.Р.-12	1
31	Покрывтосеменные растения, их строение и многообразие. Среда	1
32	Происхождение растений. Основные этапы развития	1
33	Всероссийская проверочная работа	1
34	Анализ ВПР. Охраняемые растения Вологодской области	1
	Промежуточная аттестация: Анализ текущей успеваемости	1
	Всего за год	34
	<b>6 класс</b>	
	<b>Раздел 1: «Строение и многообразие покрытосеменных растений</b>	<b>14</b>
1	Строение семян двудольных растений. Л.р. Изучение строения	1
2	Строение семян однодольных растений.	1
3	Виды корней и типы корневых систем. Л.р. Виды корней	1
4	Зоны (участки) корня. Л.р. Корневой чехлик и корневые волоски	1
5	Условия произрастания и видоизменения корней	1
6	Побег и почки, их строение. Рост и развитие побега Л.р. Строение	1
7	Внешнее строение листа. Л.р. Листья простые и сложные, их	1
8	Клеточное строение листа. Видоизменение листьев. Л.р. Строение	1
9	Строение стебля. Многообразие стеблей. Л.р. Внутреннее строение	1

10	Видоизменение побегов Л.р. изучение видоизмененных побегов	1
11	Цветок и его строение Л.р. Изучение строения цветка	1
12	Соцветия Л.р. Ознакомление с различными видами соцветий	1
13	Плоды и их классификация Л.р. Ознакомление с сухими и	1
14	Распространение плодов и семян	1
	<b>Раздел 2 Жизнь растений</b>	<b>11</b>
15	Основные процессы жизнедеятельности растений. Минеральное	1
16	Фотосинтез	1
17	Дыхание растений.	1
18	Испарение воды. Листопад.	1
19	Передвижение воды и питательных веществ в растении Л.р.	1
20	Прорастание семян. Пр.р.1 Определение всхожести семян растений	1
21	Экскурсия №1 Зимние явления в жизни растений	1
22	Способы размножения растений	1
23	Размножение споровых растений	1
24	Размножение семенных растений	1
25	Вегетативное размножение покрытосеменных растений Пр.р.2	1
	<b>Раздел 3 Классификация растений</b>	<b>7</b>
26	Основные систематические категории. Классификация цветковых	1
27	Класс Двудольные. Семейство Крестоцветные и Розоцветные	1
28	Морфологическая характеристика растений семейств	1
	Ядовитые растения Вологодской области.	1
29	Класс Однодольные. Морфологическая характеристика растений	1
30	Важнейшие сельскохозяйственные растения, биологические	1
31	Экскурсия №2 Ознакомление с выращиванием растений в	1
	<b>Раздел 4 Природные сообщества</b>	<b>4</b>
32	Растительные сообщества и их типы. Растительные сообщества	1
33	Всероссийская проверочная работа	1
34	Анализ ВПР. Экскурсия №3 Природное сообщество и человек.	1
	Промежуточная аттестация: Анализ текущей успеваемости	1
	Всего за год	34
	<b>7 класс</b>	
	<b>Введение.</b>	<b>2</b>
1	История развития зоологии, методы изучения животных.	1
2	Наука зоология и её структура. Сходство и различия животных и	1

	<b>Раздел 1. Простейшие</b>	<b>2</b>
3	Простейшие: корненожки, радиолярии, солнечники, споровики,	1
4	Простейшие: жгутиконосцы, инфузории. Колониальные	1
	Раздел 2. Многоклеточные животные.	<b>37</b>
5	Тип Губки. Среда обитания, образ жизни, биологические и	1
6	Тип Кишечнополостные. Среда обитания, образ жизни,	1
	многообразие, значение и охрана.	1
7	Тип Плоские черви. Среда и места обитания, биологические и	1
8	Тип Круглые черви. Среда обитания, многообразие, образ жизни,	1
9	Тип Кольчатые черви, или Кольчецы. Общая характеристика типа.	1
10	Характеристика класса Малощетинковые и Пиявки. Значение в	1
11	Тип Моллюски. Среда обитания, образ жизни и поведение,	1
12	Многообразие и значение животных типа Моллюски. Моллюски	1
13	Тип Иглокожие. Многообразие, среда обитания, образ жизни и	1
14	Тип Членистоногие. Характеристика кл. Ракообразные,	1
15	Характеристика кл. Насекомые. Среда обитания, образ жизни,	1
16	Многообразие насекомых. Характеристика отрядов Таракановые,	1
17	Отряды насекомых: Стрекозы, Вши, Жуки, Клопы. Биологические	1
19	Отряды насекомых: Чешуекрылые, Равнокрылые, Двукрылые,	1
19	Отряд Перепончатокрылые. Общие признаки, многообразие,	1
20	Значение насекомых, их охрана. Охраняемые насекомые	1
21	Обобщающий урок по теме «Многоклеточные животные».	1
22	Тип Хордовые. Подтипы:Бесчерепные и Черепные. Класс	1
23	Надкласс Рыбы. Многообразие, среда обитания, образ жизни,	1
24	Многообразие Кл. Хрящевые рыбы. Строение, поведение,	1
25	Многообразие Кл. Костные рыбы. Особенности строения, образ	1
	значение, охрана. Охраняемые виды рыб Вологодской области	1
26	Класс Земноводные. Общая характеристика, среда обитания,	1
27	Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса.	1
28	Отряд Черепахи и Крокодилы. Среда обитания, образ жизни и	1
29	Класс Птицы. Общая характеристика, особенности строения в	1
30	Многообразие птиц. Характеристика о.Страусообразные,	1
31	Отряды птиц: Дневные хищные, Совы, Куриные,	1
32	Характеристика птиц отрядов Голенастые и Воробьинообразные.	1
33	Экскурсия №1 Изучение многообразия птиц (проводится в	1

34	Класс Млекопитающие. Общая характеристика. Отряды :	1
35	Отряды млекопитающих: Грызуны, Зайцеобразные.	1
36	Характеристика представителей о. Хищные, Хоботные,	1
37	Отряды млекопитающих: Парнокопытные, Непарнокопытные.	1
38	Биологические и экологические особенности, значение и охрана	1
39	Обобщающий урок по теме «Хордовые»	1
	<b>Раздел 3. Эволюция строения и функций органов и их систем у</b>	<b>14</b>
40	Покровы тела животных. Эволюция покровов тела. Л.р.№ 6	1
41	Опорно-двигательная система животных, эволюция	1
42	Способы передвижения животных. Полости тела	1
43	Органы дыхания и газообмен. Эволюция органов дыхания.	1
44	Органы пищеварения. Эволюция пищеварительных систем.	1
45	Обмен веществ и превращение энергии	1
46	Кровеносная система животных. Органы кровообращения,	1
47	Кровь, её строение. Функции, эволюция.	1
48	Органы выделения. Эволюция выделительной системы.	1
49	Нервная система. Эволюция нервной системы в ходе	1
50	Рефлекс. Инстинкт	1
51	Органы чувств, их эволюция. Регуляция деятельности организма	1
52	Органы размножения, их эволюция Продление рода	1
53	Повторительно-обобщающий урок по теме «Эволюция строения и	1
	<b>Раздел 4. Индивидуальное развитие животных 3 часа</b>	<b>3</b>
54	Способы размножения. Оплодотворение.	1
55	Развитие животных с превращением и без превращения	1
56	Периодизация и продолжительность жизни животных Л.р.7	1
	<b>Раздел 5. Развитие и закономерности размещения животных на</b>	<b>3</b>
57	Доказательства эволюции животных	1
58	Чарлз Дарвин о причинах эволюции животного мира	1
59	Усложнение строения животных и разнообразие видов как	1
	<b>Раздел 6. Биоценозы</b>	<b>4</b>
60	Естественные и искусственные биоценозы Биоценозы Вологодской	1
61	Факторы среды и их влияние на биоценозы	1
62	Цепи питания. Поток энергии. Взаимосвязь компонентов	1
63	Экскурсия №2 Изучение взаимосвязи животных с другими компонентами биоценоза. Фенологические наблюдения за	1

	Раздел 7. Животный мир и хозяйственная деятельность человека	<b>6</b>
64	Воздействие человека и его деятельности на животных. Промыслы	1
65	Одомашнивание. Разведение, основы содержания и селекции	1
66	Законы об охране животного мира. Система мониторинга.	1
67	Экскурсия №3 Посещение выставки сельскохозяйственных и	1
68	Заключительный урок по курсу Биология. Животные. Летние	1
	Промежуточная аттестация: Анализ текущей успеваемости	1
	Всего за год	<b>68</b>
	<b>8 класс</b>	
	Введение. Науки, изучающие организм человека	<b>2</b>
1	Введение. Науки о человеке. Здоровье и его охрана	1
2	Становление наук о человеке	1
	Происхождение человека	<b>3</b>
3	Систематическое положение человека. Доказательства животного	1
4	Основные этапы эволюции человека. Влияние биологических и	1
5	Расы человека. Человек как вид	1
	<b>Строение организма</b>	<b>5</b>
6	Уровни организации организма человека. Органы и системы	1
7	Клеточное строение организма. Органоиды клетки, их значение	1
8	Жизненные процессы клетки, их значение. Роль ферментов.	1
9	Ткани: эпителиальная, соединительная, мышечная, образование,	1
10	Нервная ткань. Центральная и периферическая части нервной системы. Рефлекторная регуляция. Л.р. №2 Самонаблюдение	
	<b>Опорно-двигательная система</b>	<b>7</b>
11	Значение опорно-двигательной системы, её состав. Состав,	1
12	Скелет человека, его приспособленность к прямохождению,	1
13	Скелет конечностей. Соединения костей	
14	Строение мышц. Обзор мышц человека Л.р.№4 Мышцы	1
15	Работа скелетных мышц и их регуляция. Л.Р. №5 Влияние статической и динамической работы на утомление мышц. Л.Р. №6	1
16	Нарушения опорно-двигательной системы Л.р. №7 Выявление	1
17	Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов	1
	<b>Внутренняя среда организма</b>	<b>3</b>
18	Компоненты внутренней среды организма, их взаимосвязь. Гомеостаз. Состав крови. функции основных частей Л.р. №9	1
19	Борьба организма с инфекцией. Иммуитет, его виды	1

20	Иммунология на службе здоровья. Переливание крови.	1
	<b>Кровеносная и лимфатическая системы организма</b>	<b>6</b>
21	Транспортные системы организма, их значение. Строение	1
22	Круги кровообращения Л.р.№11 Изменения в тканях при	1
23	Строение и работа сердца. Автоматизм сердца	1
24	Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения.	1
25	Гигиена сердечно-сосудистой системы. Первая помощь при	1
26	Первая помощь при кровотечениях	1
	<b>Дыхание</b>	<b>4</b>
27	Значение дыхания. Строение дыхательной системы. Дыхательные	1
28	Легкие, строение, функции. Легочное и тканевое дыхание	1
29	Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Охрана воздушной	1
30	Функциональные возможности дыхательной системы как	1
	<b>Пищеварение</b>	<b>6</b>
31	Значение пищеварения. Пищевые продукты и питательные	1
32	Строение и функции пищеварительной системы. Пищеварение в	1
33	Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке. Действие	1
34	Функции толстой и тонкой кишки. Всасывание. Роль печени.	1
35	Регуляция деятельности пищеварительной системы.	1
36	Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-	1
	<b>Обмен веществ и энергии</b>	<b>4</b>
37	Обмен веществ и энергии — свойство живых существ.	1
38	Витамины и их роль в организме человека	1
39	Энерготраты человека и пищевой рацион. Нормы и режим	1
40	Обобщающий урок по темам: «Пищеварительная система»,	1
	<b>Покровные органы. Теплорегуляция. Выделение</b>	<b>4</b>
41	Наружные покровы тела человека. Строение и функции кожи.	1
42	Уход за кожей, ногтями и волосами. Гигиена одежды и обуви.	1
	Л.р.№22 Определение совместимости шампуня с особенностями	1
43	Терморегуляция организма. Закаливание. Первая помощь при	1
44	Выделение и его значение, строение, функции. Заболевания	1
	<b>Нервная система человека</b>	<b>5</b>
45	Значение нервной системы. Мозг и психика	1
46	Строение нервной системы. Спинной мозг — строение и функции.	1
47	Строение головного мозга. Функции продолговатого, среднего	1

48	Функции переднего мозга, промежуточного и коры больших	1
49	Соматический и автономный (вегетативный) отделы нервной	1
	<b>Анализаторы. Органы чувств</b>	<b>5</b>
50	Анализаторы и органы чувств, их значение. Л.р.26 Опыты,	1
51	Зрительный анализатор, строение, функции, значение. Л.р. №27 Обнаружение слепого пятна	1
52	Гигиена зрения. Предупреждение глазных болезней, травм глаза.	1
53	Слуховой анализатор. Значение, строение, функции. Гигиена	1
54	Органы равновесия, кожно-мышечной чувствительности,	1
	Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика.	<b>6</b>
55	Вклад отечественных учёных в разработку учения о высшей	1
56	Врождённые и приобретённые программы поведения Л.р.№29	1
57	Биологические ритмы. Сон и сновидения.	1
58	Особенности высшей нервной деятельности человека: речь и	1
	Познавательные процессы.	1
59	Воля, эмоции, внимание. Развитие наблюдательности и мышления.	1
	<b>Железы внутренней секреции (эндокринная система)</b>	<b>3</b>
60	Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Свойства	1
61	Функции желёз внутренней секреции	1
62	Обобщающий урок «Взаимодействие нервной и гуморальной	1
	Индивидуальное развитие организма	<b>7</b>
63	Жизненные циклы организмов. Размножение половое и бесполое.	1
64	Развитие зародыша и плода. Беременность и роды. Закон	1
65	Наследственные, врождённые, передающиеся половым путём	1
66	Развитие ребёнка после рождения. Становление личности.	1
67	Повторительно-обобщающий урок. Итоговая контрольная работа	1
68	Анализ контрольной работы. Интересы, склонности, способности.	1
	Промежуточная аттестация: Анализ текущей успеваемости	1
	Всего за год	<b>68</b>
	<b>9 класс</b>	
	Введение. Биология в системе наук	1
1	Биология как наука.	1
	Методы биологических исследований. Значение биологии.	1
	Глава 1. Основы цитологии – наука о клетке	1
3(1)	Цитология – наука о клетке.	1

	Клеточная теория.	1
	Химический состав клетки.	1
	Строение клетки.	1
	Особенности клеточного строения организмов. Вирусы.	1
	Лабораторная работа № 1 «Строение клеток».	1
	Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Фотосинтез.	1
	Биосинтез белков.	1
	Регуляция процессов жизнедеятельности в клетке.	1
12(10)	Обобщающий урок по главе «Основы цитологии – наука о клетке».	1
	Глава 2. Размножение и индивидуальное развитие (онтогенез)	1
13(1)	Формы размножения организмов. Бесполое размножение. Митоз.	1
	Половое размножение. Мейоз.	1
	Индивидуальное развитие организма (онтогенез).	1
16(4) 17(5)	Влияние факторов внешней среды на онтогенез.	1
	Обобщающий урок по главе «Размножение и индивидуальное	1
	Глава 3. Основы генетики	1
18(1)	Генетика как отрасль биологической науки.	1
	Методы исследования наследственности. Фенотип и генотип.	1
	Закономерности наследования.	1
	Решение генетических задач.	1
	Практическая работа № 1 «Решение генетических задач на	1
	Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	1
	Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость.	1
	Комбинативная изменчивость.	1
	Фенотипическая изменчивость. Лабораторная работа № 2	1
27(10)	Обобщающий урок по главе «Основы генетики».	3
	Глава 4. Генетика человека	1
28(1)	Методы изучения наследственности человека. Практическая	1
	Генотип и здоровье человека.	1
	Обобщающий урок по главе «Генетика человека».	1
	Глава 5. Основы селекции и биотехнологии	1
31(1)	Основы селекции.	1
	Достижения мировой и отечественной селекции.	1
	Биотехнология: достижения и перспективы развития.	1

	Глава 6. Эволюционное учение	1
34(1)	Учение об эволюции органического мира.	1
	Эволюционная теория Ч.Дарвина.	1
	Вид. Критерии вида.	1
	Популяционная структура вида.	1
	Видообразование.	1
	Формы видообразования.	1
	Обобщение материала по темам «Учение об эволюции	1
41(8) 43(10)	Борьба за существование и естественный отбор – движущиеся силы эволюции.	2
	Естественный отбор.	1
	Адаптация как результат естественного отбора.	1
	Взаимоприспособленность видов как результат действия	1
	Лабораторная работа № 3 «Изучение приспособленности	1
	Урок семинар «Современные проблемы теории эволюции».	1
	Урок семинар «Современные проблемы теории эволюции.	1
	Обобщение материала по главе «Эволюционное учение».	1
	Глава 7. Возникновение и развитие жизни на Земле	1
49(1)	Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни.	1
	Органический мир как результат эволюции.	1
	История развития органического мира.	1
	Урок-семинар «Происхождение и развитие жизни на Земле».	1
	Глава 8. Взаимосвязи организмов и окружающей среды	1
53(1)	Экология как наука. Лабораторная работа № 4 «Изучение	1
54(2)	Влияние экологических факторов на организмы. Лабораторная	1
55(3)	Экологическая ниша. Лабораторная работа № 6 «Описание экологической ниши организма».	2
	Структура популяций. Типы взаимодействия популяций разных	1
57(5)	Экосистемная организация природы. Компоненты экосистем.	1
	Поток энергии и пищевые цепи. Практическая работа № 4	1
59-60	Искусственные экосистемы. Лабораторная работа № 7 «Выявление	2
	Экологические проблемы современности.	1
61	Итоговая конференция «Взаимосвязи организмов и окружающей среды». Защита экологического проекта.	1
62	Обобщающий урок по главе 8 «Взаимосвязи организмов и	1
63	Повторение по главе «Основы цитологии – науки о клетке».	1

64	Повторение по главе «Основы генетики»	1
65	Повторение по главе «Размножение и индивидуальное развитие»	1
66	Экскурсия «История развития жизни на Земле» (посещение)	1
67	Экскурсия «Сезонные изменения в живой природе».	1
68	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1
	Всего за год	68

### Материально – техническое обеспечение

№ п/п	Биология	Экология	Физиология
1	Влажности воздуха	Влажности воздуха	Артериального давления
2	Электропроводимости	Электропроводимости	Пульса
3	Освещённости	Освещённости	Освещённости
4	рН	рН	рН
5	Температуры	Температуры окружающей	Температуры тела
6		Нитрат-ионов	Частоты дыхания
7		Хлорид-ионов	Ускорения
8		Звука	ЭКГ
9		Влажности почвы	Силы (эргометр)
10		Кислорода	
11		Оптической плотности 525 нм	
12		Оптической плотности 470 нм	
13		Мутности (турбидиметр)	
14		Окси углерода	

